

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. September 2001 (07.09.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/64832 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C12N  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/00631  
(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. Februar 2001 (20.02.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
100 09 249.7 28. Februar 2000 (28.02.2000) DE  
100 37 305.4 28. Juli 2000 (28.07.2000) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: GHYCZY, Miklos [DE/DE]; Im Rapsfeld 23,  
50933 Köln (DE).

(74) Anwalt: BEINES, Ulrich; Berger Dorfstrasse 35, 41189  
Mönchengladbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,

CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,  
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,  
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),  
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu  
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: COMPOSITION FOR USE ON PLANTS

(54) Bezeichnung: ZUSAMMENSETZUNG ZUR ANWENDUNG BEI PFLANZEN

(57) Abstract: A composition for improving the living and/or growing conditions for plants and for protecting said plants from environmental influences, in particular from stress, is disclosed. Said composition comprises as active ingredient, in addition to water, inositol, preferably a phosphate derivative of inositol, glycerine, a glycerine derivative, dimethylglycine, methylglycine, methionine, serine and/or at least one compound, comprising at least one functional group of general formula (I) - CH<sub>2</sub> - N<sup>+</sup> - (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub> (formula I).

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Zusammensetzung zur Verbesserung der Lebens- und/oder Wachstumsbedingungen von Pflanzen und zum Schutz derselben gegenüber Umgebungseinflüssen, insbesondere zum Schutz von Pflanzen gegenüber Stress, beschrieben, wobei in der Zusammensetzung neben Wasser desweiteren mindestens ein Wirkstoff vorhanden ist. Hierbei enthält die Zusammensetzung als Wirkstoff Inositol, vorzugsweise ein Phosphatderivat von Inositol, Glycerin, ein Glycerinderivat, Dimethylglycin, Methylglycin, Methylmethionin, Serin und/oder wenigstens eine Verbindung, die wenigstens eine funktionelle Gruppe der allgemeinen Formel(I): - CH<sub>2</sub> - N<sup>+</sup> - (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub> (Formel I) aufweist.

WO 01/64832 A2

### Zusammensetzung zur Anwendung bei Pflanz n

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zusammensetzung zur Verbesserung der Lebens- und/oder Wachstumsbedingungen von Pflanzen und zum Schutz derselben gegenüber Umgebungseinflüssen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.
- 10 Um die Lebens- und/oder Wachstumsbedingungen von Pflanzen zu verbessern und um diese gegenüber von Umgebungseinflüssen zu schützen, ist es bekannt, einerseits die Pflanzen mit den erforderlichen Nährstoffen in Form von Düngemitteln zu versehen und andererseits sicherzustellen, daß
- 15 Pilzerkrankungen, Insektenbefall und/oder Unkräuter nicht die Lebensbedingungen derselben und damit auch die Pflanze selbst zerstören.
- 20 Darüber hinaus ist es bekannt, daß die Grundlage für die Ernährung einer Pflanze die Photosynthese darstellt. Hierbei führt die assimilierende Pflanze, vereinfacht dargestellt, die diesbezügliche Energieumwandlung in zwei Stufen aus. In der ersten Stufe ermöglichen die energiereichen Strahlen der Sonne die Spaltung des Wassers in
- 25 Sauerstoff und energiereichen Elektronen. Hierbei werden diese energiereichen Elektronen, die in Form von stark reduzierend wirkenden Biomolekülen, wie insbesondere NADH und NADPH, gespeichert sind, für die zweite Stufe zur Verfügung gestellt. In dieser zweiten Stufe wird dann das
- 30 Kohlendioxid von der stark reduzierenden Verbindungen NADPH zu den Biomolekülen reduziert, aus denen die Pflanze aufgebaut ist.
- 35 Dieser grundlegende biochemische Prozeß kann dadurch gestört werden, daß mehr energiereiche Elektronen, beispielsweise bei einer erhöhten Sonneneinstrahlung, erzeugt werden, als Kohlendioxid zur Verfügung steht oder daß eine

normale Menge an Elektronen gebildet wird, aber die jeweilige Menge des Kohlendioxids nicht ausreicht, um die in den Elektronen steckende Energie im Sinne der Pflanze umzuwandeln. Eine weitere Quelle der Störung besteht darin, daß der sehr komplizierte, über mehrere Zwischenstufen führende Prozeß der Reduktion des Kohlendioxids durch Umgebungseinflüsse gestört wird, wobei auch diese Störung zu einem Überschuß an energiereichen Elektronen und somit zu einem Überschuß an reduzierender Energie führt.

In Ermangelung des Elektronenakzeptors Kohlendioxid, d.h. bei einer Unterversorgung der Pflanze mit Kohlendioxid, können auch andere Substanzen als Elektronenakzeptoren dienen, um so die zuvor angesprochenen überschüssigen Elektronen zu eliminieren. Die größte Gefahr dabei besteht jedoch für die Pflanze, wenn diese überschüssigen Elektronen an den überall vorhandenen Sauerstoff übertragen werden, so daß dadurch die toxischen, alle Biomoleküle oxidierenden Sauerstoffradikale entstehen.

Da diese Sauerstoffradikale sehr reaktionsfähig sind und nahezu mit allen Molekülen, die in der pflanzlichen Zelle enthalten sind, unter Zerstörung dieser Biomoleküle reagieren, was zu einer Vielzahl von pathologischen Erscheinungen, wie insbesondere zu einem gestörten Wachstum einer verzögerten Wundheilung, einer Beeinträchtigung des pflanzlichen Immunsystems, einer hohen Empfindlichkeit gegenüber Umwelteinflüssen und/oder zu einem vorzeitigen Altern der Pflanze, führt.

Um die Pflanze vor derartigen Einflüssen zu schützen, wurde bereits mit geringem Erfolg versucht, entsprechende Antioxidantien zu finden, die die pflanzliche Zelle und damit auch die gesamte Pflanze dadurch schützen, daß die unerwünschten Sauerstoffradikale in untoxische Metaboliten umgewandelt werden.

Desweiteren ist es bekannt, daß Pflanzen negativen Ein-

flüssen unterliegen, die zusammengefaßt üblicherweise als umweltbedingter Streß bezeichnet werden. Hierbei umfaßt der umweltbedingte Streß, der letztendlich ertragsmindernd und/oder wachstumshinderlich ist, neben den zuvor beschriebenen Phänomenen noch den Einfluß von Ozon oder anderen Gasen, extreme Temperaturen, suboptimale Verhältnisse von Licht, Kohlendioxid, Wasser und/oder Sauerstoff, mechanische Schäden sowie einen Befall der Pflanzen mit Bakterien, Viren und/oder Pilzen.

Desweiteren ist bekannt, daß die Pflanzen gegenüber den zuvor aufgeführten negativen Beeinflussungen ein zeitlich begrenztes Abwehrsystem besitzen, wobei dies auch als Immunsystem der Pflanze bezeichnet wird. Es ist bisher jedoch nicht gelungen, den Mechanismus dieses Immunsystems der Pflanze aufzuklären. Ebenso wenig wurden bisher Produkte vorgeschlagen, die das zeitlich begrenzte Abwehrsystem der Pflanze stärken und somit die Zeit verlängern, die die Pflanze ohne Schaden überstehen kann.

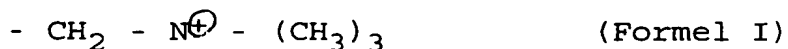
Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zusammensetzung zur Verfügung zu stellen, die einen besonders wirksamen Schutz der pflanzlichen Zelle gegenüber umweltbedingten Streß und insbesondere gegenüber die durch Sauerstoffradikale herbeigeführten negativen Beeinflussungen und/oder gegenüber einer Zerstörung der Zelle gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Zusammensetzung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung zur Verbesserung der Lebens- und/oder der Wachstumsbedingungen von Pflanzen und/oder zum Schutz derselben gegenüber Umgebungseinflüssen, insbesondere zum Schutz von Pflanzen gegenüber umweltbedingten Streß, sieht vor, daß die Zusammensetzung neben Wasser desweiteren mindestens einen Wirkstoff auf-

weist. Hierbei ist in der erfindungsgemäßen Zusammen-  
setzung als Wirkstoff Inositol, vorzugsweise ein Phosphat-  
derivat von Inositol, Glycerin, ein Glycerinderivat, Di-  
methylglycin, Methylglycin, Methylmethionin, Serin

5 und/oder wenigstens eine Verbindung, die wenigstens eine  
funktionelle Gruppe der allgemeinen Formel I aufweist,



10 enthalten.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung beruht auf dem  
Grundgedanken, bei dem eingangs beschriebenen biochemi-  
schen Prozeß, der in jeder Pflanzenzelle abläuft, die ins-  
15 besondere bei einer übermäßigen Lichteinstrahlung, bei ei-  
ner unzureichenden Wasserversorgung und/oder bei einer Un-  
tersversorgung an Kohlendioxid auftretenden überschüssigen  
energiereichen Elektronen durch den in der erfindungsge-  
mäßen Zusammensetzung enthaltenen Wirkstoff abzufangen und  
20 in untoxische Metaboliten umzuwandeln, wobei teilweise  
diese Wirkstoffe über positiv geladene Stickstoffgruppen  
als Elektronenakzeptor reagieren und/oder überschüssige  
Stickstoffradikale abfangen. Dies führt dazu, daß die  
überschüssigen energiereichen Elektronen bzw. Stick-  
25 stoffradikale über diesen Weg in untoxische Metaboliten  
umgewandelt werden, so daß diese Elektronen bzw. Radikale  
nicht in unerwünschter Weise auf Sauerstoff übertragen und  
somit durch Anwendung der erfindungsgemäßen Zusammen-  
setzung auch keine toxischen Sauerstoffradikale entstehen  
30 können. Von daher bildet sich bei Anwendung der  
erfindungsgemäßen Zusammensetzung bei einem Überschuß an  
energiereichen Elektronen keine toxischen Sauerstoffradi-  
kale aus, sondern es entsteht durch eine Reaktion der po-  
sitiv geladenen Stickstoffgruppe mit den überschüssigen  
35 Elektronen das nicht toxische Metabolit Methan, wodurch  
somit wirksam die Pflanzenzelle und damit auch die Pflanze  
selbst vor Sauerstoffradikalen geschützt wird. Weiterhin  
kann ein auf die Pflanze schädigend wirkender Überschuß an

Stickstoffradikalen durch den Wirkstoff abgefangen werden. Von daher wird verständlich, daß die erfindungsgemäße Zusammensetzung ganz entscheidend zur Verbesserung der Lebens- und/oder Wachstumsbedingungen der Pflanze und zum Schutz derselben gegen Umgebungseinflüsse, insbesondere zum Schutz der Pflanze gegenüber umweltbedingten Streß, beiträgt, so daß durch Fehlen der Sauerstoffradikale bzw. einem Überschuß an Stickstoffradikale auch keine Biomoleküle zerstört werden und somit auch bei Anwendung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung keine pathologischen Erscheinungen, wie insbesondere auch kein gestörtes Wachstum, keine verzögerte Wundheilung, keine Beeinträchtigung des Immunsystems der Pflanze und auch keine vorzeitige Alterung derselben, auftreten können. Dies führt dazu, daß die mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung behandelten Pflanzen besonders widerstandsfähig und gesund sind, eine hohe jährliche Wachstumsrate besitzen, einen gesteigerten Ertrag zur Verfügung stellen, gegen Umwelteinflüsse, so insbesondere auch gegenüber den heute üblichen Emissionen ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , Staub) resistent sind und/oder eine reduzierte Empfindlichkeit gegenüber Pilz- und/oder Insektenbefall besitzen. Auch konnte beispielsweise festgestellt werden, daß Schnittblumen eine wesentlich verlängerte Haltbarkeit oder Topfpflanzen einen kräftigeren Wuchs und eine längere Blütezeit bei einer Steigerung der Blütenzahl besitzen, wenn diese Zierpflanzen mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung behandelt werden.

Das in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung gemäß Patentanspruch 1 enthaltene Wasser kann auch dadurch ersetzt werden, daß die erfindungsgemäße Zusammensetzung ausschließlich aus dem Wirkstoff besteht. Hierbei wird diese Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zusammensetzung dann dadurch im vorstehenden Sinne wirksam, daß die Verbindung mit Wasser, beispielsweise unmittelbar vor der Anwendung bei der jeweiligen Pflanze, in Kontakt gebracht wird, so daß dementsprechend dann eine mit Wasser versetzte erfindungsgemäße Zusammensetzung zur pflanz-

lichen Zelle gelangt.

Wasser im Rahmen der vorliegenden Beschreibung soll jede Art von Wasser, so insbesondere auch Brauchwasser, Grundwasser, Regenwasser, Leitungswasser, wäßrige Salzlösungen und/oder wäßrige Puffersysteme, umfassen. Insbesondere deckt der Begriff Wasser auch wäßrige Pflanzenextrakte, wäßrige Algenextrakte und/oder wäßrige Hefeextrakte ab, die dann in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung als Trägersysteme für die hier beschriebenen Wirkstoffe und die noch im Detail nachfolgend genannten weiteren Wirkstoffe dienen.

Zusammenfassend ist somit festzuhalten, daß die erfindungsgemäße Zusammensetzung in wirkungsvolle Weise verhindert, daß Sauerstoffradikale und/oder ein Überschuß an Stickstoffradikalen überhaupt gebildet werden. Von daher greift die erfindungsgemäße Zusammensetzung im biologischen Zyklus der Pflanze in eine Vorstufe, d.h. in eine solche Stufe, in denen energiereiche Elektronen und/oder Stickstoffradikale im Überschuß vorhanden sind, ein, so daß dementsprechend diese energiereichen überschüssigen Elektronen und/oder der unerwünschte und schädigende Überschuß an Stickstoffradikalen eliminiert werden und somit nicht mehr zur Ausbildung von unerwünschten Sauerstoffradikalen bzw. schädigenden Metaboliten zur Verfügung stehen. Hierdurch wird erklärlich, daß durch Anwendung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung wirksam der umweltbedingt Streß sowie eine Schädigung der pflanzlichen Zelle, der diesbezüglichen pflanzlichen Zellsysteme und der Pflanze insgesamt verhindert wird.

Bezüglich dem in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung enthaltenen Wirkstoff ist festzuhalten, daß vorzugsweise dieser Wirkstoff eine solche Verbindung ist, die natürlich in aeroben Zellen vorhanden ist. Neben den bereits im Hauptanspruch konkret genannten Wirkstoffen handelt es sich bei den durch die Formel I charakterisierten Verbin-

dungen insbesondere auch um Homobetain, Actimin, Herzynin, Betonicin und/oder Stachydrin, wobei ausdrücklich jedoch zu betonen ist, daß die erfindungsgemäße Zusammensetzung als Wirkstoff nicht solche Verbindungen gemäß Formel I aufweisen soll, die in der Technik im großen Umfang als quaternäre Ammoniumverbindungen bezeichnet werden und die synthetische grenzflächenaktive Substanzen darstellen.

Eine besonders hohe Wirksamkeit bezüglich der Verhinderung der vorstehend genannten Pflanzenbeeinträchtigungen bzw. Pflanzenerkrankungen weisen bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Zusammensetzung auf, die als Wirkstoff Betain, Dimethylglycin, Acetylcholin, Cholin, Glycerophosphocholin, Phosphatidylcholin, Lysophosphatidylcholin, Sphingomyeline, Mischungen und/oder Derivate davon enthalten.

Eine besonders geeignete Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zusammensetzung, die in bezug auf die Lebens- und Wachstumsbedingungen positive Möglichkeiten eröffnet, sieht vor, daß hierbei die Zusammensetzung eine Mischung enthält, die die Wirkstoffe Betain, Methylglycin, Methylmethionin und/oder Inositol umfaßt. Hierbei kann diese Ausführungsform wahlweise entweder alle zuvor genannten vier bevorzugten Wirkstoffe aufweisen oder nur drei oder zwei Wirkstoffe der zuvor konkret genannten Art enthalten, so insbesondere die Kombination von Betain und Methylglycin, die Kombination von Betain und Inositol, die Kombination von Inositol und Methylglycin, die Kombination von Betain und Methylmethionin sowie die Kombination von Betain mit Methylmethionin und Methylglycin.

Weist die zuvor beschriebene Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zusammensetzung eine Mischung aus zwei der zuvor genannten speziellen Wirkstoffe auf, so variiert das Mol-Massen-Verhältnis dieser beiden Inhaltsstoffe (Betain, Methylglycin, Methylmethionin, Inositol) insbesondere zwischen 1:1 bis 1:9.



Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der zuvor beschriebenen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zusammensetzung weist diese Weiterbildung anstelle der zuvor genannten Wirkstoff und/oder zusätzlich zu den zuvor genannten Wirkstoffen eine Mischung aus Betain mit mindestens einem Fettsäuresalz und/oder mindestens ein Fettsäuresalz des Betains selbst auf.

10 Bezüglich des Fettsäuresalzes, das in der Mischung mit Betain vorliegt, und bezüglich des Fettsäuresalzes des Betains, ist festzuhalten, daß es sich hierbei vorzugsweise um ein solches Fettsäuresalz handelt, das eine Kohlenstoffhauptkette zwischen 8 bis 22 Kohlenstoffatomen aufweist, wobei diese Kohlenstoffhauptkette vorzugsweise  
15 linear, gesättigt und/oder ungesättigt ist. Sollte diese Kohlenstoffhauptkette des Fettsäuresalzes ungesättigt sein, so bietet es sich hier an, solche Fettsäuren auszuwählen, die zwischen einer und drei Doppelbindungen in der  
20 Hauptkette aufweisen.

Besonders geeignete Fettsäuresalze, die als Salze des Betains und/oder als Mischung des Fettsäuresalzes mit Betain in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung vorliegen können,  
25 stellen diese bevorzugt die entsprechenden Salze der Laurinsäure, der Myristinsäure, der Palmitinsäure, der Stearinsäure, der Ölsäure und/oder der Linolsäure dar, wobei im Falle der Mischung dieser Fettsäuresalze mit dem Betain diese Fettsäuren in Form ihrer Alkali- oder Erdalkalisalze vorliegen, während für den Fall, daß der in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung erhaltene Wirkstoff ein Fettsäuresalz des Betains darstellt, dementsprechend in  
30 diesen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Zusammensetzung dann Betainlaurat, Betainmyristat, Betainpalmitat, Betainstearat, Betainoleat und/oder Betainlinolat vorhanden ist bzw. sind. Hier konnte überraschend festgestellt werden, daß insbesondere diese zuvor konkret genannten Fettsäuresalze des Betains trotz ihrer relativ schlechten

Wasserlöslichkeit sehr wirksam überschüssige energiereiche Elektronen abfangen, so daß selbst bei für die Pflanze extrem ungünstigen Bedingungen, d.h. bei einer extremen Sonnenbestrahlung, einem hohen Wassermangel und/oder bei einer Kohlendioxid-Unterversorgung in den entsprechend behandelten Zellen keine Sauerstoffradikale oder deren die Biomoleküle negativ beeinflussenden Metaboliten vorhanden waren.

Bezüglich der Konzentration des in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung enthaltenen mindestens einen Wirkstoffes ist festzuhalten, daß sich diese Konzentration einerseits nach dem jeweiligen Anwendungsfall und andererseits danach richtet, ob die erfindungsgemäße Zusammensetzung vor dem Gebrauch entsprechend mit Wasser verdünnt wird oder nicht. Liegt die erfindungsgemäße Zusammensetzung als Zusammensetzungskonzentrat vor, was insbesondere wegen der Transport- und Lagerfähigkeit bevorzugt wird, so enthält dieses Zusammensetzungskonzentrat vorzugsweise zwischen 5 Gew.% und 60 Gew.% des mindestens einen Wirkstoffes, wobei ein derartiges Konzentrat dann vor Anwendung mit Wasser in einem Volumenverhältnis von 1:10 bis 1:500, vorzugsweise in einem Volumenverhältnis von 1:50 bis 1:200, verdünnt wird.

Eine besonders geeignete und bei einer Vielzahl von Pflanzen anzuwendende vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung sieht vor, daß diese Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung neben den zuvor im Detail beschriebenen Wirkstoffen mindestens einen weiteren Wirkstoff enthält.

Insbesondere dann, wenn der weitere Wirkstoff mindestens ein N-Acyl-Alkanolamin und/oder Ethanolamin umfaßt, konnte festgestellt werden, daß bei dieser Weiterbildung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung besonders schnell und wirksam die in unerwünschter Weise entstehenden überschüssigen energiereichen Elektronen abgefangen werden und die Entstehung von Sauerstoffradikalen unterdrückt wird, so

daß auch bei extremen Lebensumständen der Pflanze, bei denen ohne Anwendung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung eine hohe Konzentration an überschüssigen energiereichen Elektronen bzw. Sauerstoffradikale erzeugt werden würden, durch Anwendung dieser speziellen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung keine energiereichen überschüssigen Elektronen bzw. Sauerstoffradikale erzeugt werden.

Diese Aussage trifft insbesondere dann zu, wenn der weitere Wirkstoff ein N-Acyl-Ethanolamin ist, wobei der Acylrest eine lineare, gesättigte und/oder ungesättigte  $C_1$ - $C_{22}$ -Kohlenstoffkette, vorzugsweise eine  $C_8$ - $C_{22}$ -Kohlenstoffkette, enthält. Wird bei der erfindungsgemäßen Zusammensetzung ein solches N-Acyl-Ethanolamin als weiterer Wirkstoff eingesetzt, so bietet es sich hierbei als eine andere bevorzugte Weiterbildung an, ein solches N-Acyl-Ethanolamin zu verwenden, dessen Acylrest eine  $C_8$ - $C_{22}$ -Kohlenstoffkette mit ein bis drei Doppelbindungen aufweist.

Besonders bevorzugt ist es ebenfalls, wenn die erfindungsgemäße Zusammensetzung als weiteren Wirkstoff N-Acetyl-Phosphatidylethanolamin, N-Acetyl-Ethanolamin, N-Oleoyl-Ethanolamin, N-Linolenoyl-Ethanolamin oder solche N-Acyl-Ethanolamine und/oder solche N-Acyl-2-Hydroxy-Propylamine umfaßt, bei denen als Acylreste die aus Kokosfett und/oder Palmöl isolierten Fettsäuren enthalten sind.

Die Konzentration der zuvor genannten weiteren Wirkstoffe richtet sich in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung einerseits nach deren Anwendung und andererseits nach dem chemischen Aufbau dieser weiteren Wirkstoffe. Hier konnte festgestellt werden, daß vorzugsweise dann die erfindungsgemäße Zusammensetzung besonders wirkungsvoll das Auftreten der überschüssigen, unerwünschten und energiereichen Elektronen, Sauerstoffradikalen und/oder Stickstoffradikalen in der Pflanzenzelle verhindern und die eingangs beschriebenen Pflanzenerkrankungen bzw. Pflanzenbeeinträchtigung

tigungen vermeidet, wenn die Zusammensetzung den Wirkstoff in einem Massenverhältnis zum weiteren Wirkstoff zwischen 10:1 und 1:10, insbesondere zwischen 2:1 und 1:2, aufweist.

5

Eine weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung weist neben Wasser und den zuvor beschriebenen Wirkstoffen sowie dem weiteren Wirkstoff eine oberflächenaktive Substanz, vorzugsweise pflanzlichen Ursprungs, ein Verdickungsmittel, ein pH-Wert-Regulator, einen Flüssigdünger, der auch insbesondere als Blattdünger ausgestaltet ist, ein für Pflanzen unbedenkliches organisches Lösungsmittel, mindestens jeweils ein Fungizid, ein Insektizid, ein Herbizid und/oder mindestens ein Pflanzenhormon auf. Hierbei stellt die oberflächenaktive Substanz, bei der es sich insbesondere um Salze der Sulfofettsäureester auf der Basis von Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren oder im Glycerinester der höheren Fettsäuren oder um biologisch leicht abbaubare nichtionogene Tenside handelt, sicher, daß insbesondere bei einer Anwendung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung über das Blattwerk bzw. über die Nadeln, die eine relativ dicke und schützende Wachsschicht besitzen, die aufgesprühte erfindungsgemäße Zusammensetzung diese Wachsschicht einfach durchdringen kann, um so zu den gefährdeten Pflanzenzellen zu gelangen.

25

Neben den zuvor genannten oberflächenaktiven Substanzen oder anstatt dieser oberflächenaktiven Substanzen kann die erfindungsgemäße Zusammensetzung noch ein Spreitungsmittel, insbesondere in einer Konzentration zwischen 5 Gew.% und 15 Gew.% aufweisen, wobei insbesondere das im Handel unter der Bezeichnung "Hostacerin DGL" vertriebene Produkt bevorzugt wird.

35

Das desweiteren in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung vorgesehene Verdickungsmittel verleiht der erfindungsgemäßen Zusammensetzung eine gewisse Viskosität, so daß

ebenfalls bei einer Sprühanwendung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung diese besser an den Blatt- und Pflanzenteilen haften bleibt, während ein pH-Wert-Regulator einen für den jeweiligen Anwendungsfall optimalen pH-Wert der Zusammensetzung gewährleistet.

Das bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zusammensetzung in dieser vorhandene und für Pflanzen unbedenkliche organische Lösungsmittel wird dann angewendet, wenn die jeweilige Verbindung und/oder der weitere Wirkstoff in dem Wasser schlecht oder ungenügend löslich bzw. dispergierbar bzw. emulgierbar ist, wobei hierfür ein Lösungsmittel ausgewählt wird, das vorzugsweise mit Wasser mischbar ist.

Ein Fungizid bzw. ein Insektizid und/oder ein Herbizid wird zu der erfindungsgemäßen Zusammensetzung vorzugsweise immer dann zugesetzt, wenn aus Gründen der Arbeitersparnis die erfindungsgemäße Zusammensetzung gleichzeitig mit der Behandlung der jeweiligen Pflanze mit einem Fungizid, Insektizid und/oder Herbizid vorzunehmen ist. Um diese gleichzeitige Behandlung der Pflanze mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung und dem Fungizid, Herbizid und/oder Insektizid zu erreichen, besteht einerseits die Möglichkeit, daß das Fungizid, Herbizid und/oder Insektizid schon während der Herstellung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung zugesetzt wird oder daß dieses Vermischen erst unmittelbar vor der jeweiligen Anwendung erfolgt, was aus Gründen der Variabilität der Dosierung und aus Gründen der Lagerstabilität bevorzugt wird.

Die gleichzeitige Anwendung der vorstehend genannten Pestizide (Fungizid, Herbizid, Insektizid) mit den zuvor beschriebenen Wirkstoffen, Wirkstoffmischungen und den ggf. in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung enthaltenen weiteren Wirkstoffen bzw. weiteren Wirkstoffmischungen führt auch insbesondere dazu, daß möglicherweise bei der behandelten Pflanze auftretende Nebenwirkungen, hervorge-

rufen durch die Anwendung der Pestizide, unterdrückt, reduziert oder vollständig eliminiert werden.

Eine besonders geeignete Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zusammensetzung sieht vor, daß hierbei die Zusammensetzung zwischen

30 Gew.% und 60 Gew.% eines Fungizids, eines Insektizids oder eines Herbizids,

5 Gew.% und 25 Gew.% einer Mischung des Wirkstoffes mit mindestens einem weiteren Wirkstoff und

65 Gew.% und 15 Gew.% eines pflanzlich unbedenklichen Trägersystems

aufweist. Diese Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zusammensetzung ist insbesondere dann bevorzugt, wenn mit der Zusammensetzung gleichzeitig ein Pestizid der vorstehend genannten Art appliziert werden soll. Das zuvor genannte Trägersystem umfaßt insbesondere Wasser und/oder ein für die Pflanze unbedenkliches Lösungsmittel, sofern diese Ausführungsform eine flüssige Darreichungsform besitzt. Ist jedoch diese Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zusammensetzung als feste, vorzugsweise pulverige Zusammensetzung formuliert, die in Wasser vor der Anwendung gelöst und/oder dispergiert wird, so besteht das Trägersystem vorzugsweise aus einem entsprechenden Dispergiermittel, so beispielsweise aus einem Silicagel und/oder einem geeigneten Kohlehydrat.

Bezüglich der aufzutragenden Menge ist festzuhalten, daß sich diese insbesondere nach den jeweiligen Inhaltsstoffen und deren Konzentration in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung sowie der hiermit angestrebten Behandlungseffekten und der zu behandelnden Pflanzen richtet. Üblicherweise variiert die Aufwandmenge derart, daß die erfindungsgemäße Zusammensetzung in einer Aufwandmenge von 100 g/ha bis 3.000 g/ha auf die pflanzliche Fläche ausgebracht wird.

Grundsätzlich kann in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung

zung jedes Fungizid, Herbizid oder Insektizid vorhanden sein oder mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung vermischt werden, sofern sichergestellt ist, daß hier keine unerwünschten Wechselwirkungen mit der jeweiligen speziellen Verbindung und dem weiteren Wirkstoff stattfindet.

Als Flüssigdünger wird vorzugsweise eine wäßrige Dispersion von Spurenelementen mit Zusatz von geeigneten Stickstoff-, Phosphor- und/oder Kaliumverbindungen eingesetzt.

Eine besonders geeignete und vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung weist zwischen

10 Gew.% und 50 Gew.% Wasser,

20 Gew.% und 60 Gew.% Betain,

10 Gew.% und 40 Gew.% N-Acetyl-Ethanolamin sowie

0 Gew.% und 20 Gew.% sonstiger Zusätze

auf.

Eine weitere, ebenfalls bevorzugte und besonders geeignete Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung sieht vor, daß hierbei die Zusammensetzung zwischen

10 Gew.% und 50 Gew.% Wasser,

20 Gew.% und 60 Gew.% Betain, Methylmethionin,

Inositol, vorzugsweise ein Phosphatderivat von

Inositol, Glycerin, ein Glycerinderivat,

Dimethylglycin und/oder Methylglycin,

0 Gew.% und 40 Gew.% N-Acetyl-Ethanolamin sowie

0 Gew.% und 20 Gew.% sonstiger Zusätze

enthält.

Ebenfalls geeignet ist es, wenn bei einer dritten Ausführungsform diese Zusammensetzung zwischen

15 Gew.% und 25 Gew.% Betain,

15 Gew.% und 25 Gew.% Methylglycin,

15 Gew.% und 25 Gew.% N-Acetyl-Ethanolamin und/oder eine Mischung aus N-Acyl-Ethanolaminen mit einem

C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>-gesättigten und/oder ungesättigten Acylrest,

5 Gew.% und 15 Gew.% eines Spreitungsmittels,

0 Gew.% und 10 Gew.% sonstiger Zusätze sowie  
50 Gew.% und 20 Gew.% Wasser  
aufweist.

5 Um eine besonders hohe Wirksamkeit der erfindungsgemäßen  
Zusammensetzung sicherzustellen, weist diese Ausführungs-  
form der erfindungsgemäßen Zusammensetzung einen pH-Wert  
auf, der zwischen 8 und 12 variiert. Bedingt durch diesen  
alkalischen pH-Wert ist es möglich, daß die erfindungsge-  
10 mäßige Zusammensetzung sehr schnell über das Blattwerk oder  
sonstige Pflanzenteile in das zelluläre System der Pflanze  
eindringen kann, um so die eingangs beschriebenen positi-  
ven Wirkungen der erfindungsgemäßen Zusammensetzung, d.h.  
umweltbedingte Ernteverluste bei Kulturpflanzen, Stärkung  
15 der Abwehrkräfte der mit der erfindungsgemäßen Zusammen-  
setzung behandelten Pflanze, Reduzierung der Pestizidmen-  
gen und Stärkung der Pflanzen, zu bewirken.

Vorzugsweise weist die erfindungsgemäße Zusammensetzung  
20 auch zur Einstellung des zuvor genannten pH-Wertes  
Ethanolamin auf, wobei durch Variation der Menge an  
Ethanolamin der pH-Wert der Zusammensetzung auf die zuvor  
angegebenen Werte einstellbar ist.

25 Grundsätzlich kann die erfindungsgemäße Zusammensetzung in  
jeder Form angewendet werden, wobei insbesondere eine  
flüssige Formulierung, sei es als Lösung, Dispersion,  
Emulsion oder als liposomales System, verwendet wird, die  
vorzugsweise dann auf die Blätter bzw. die Nadeln aufge-  
30 sprüht und insbesondere aufgenebelt wird, oder die der  
Pflanze über das Wurzelwerk zugeführt wird.

Eine besonders geeignete und vorteilhafte Weiterbildung  
der erfindungsgemäßen Zusammensetzung, die insbesondere  
35 auch außerhalb der Landwirtschaft, Forstwirtschaft oder  
der sonstigen gewerblichen Anwendung eingesetzt wird,  
sieht vor, daß hierbei die zuvor beschriebenen Wirkstoffe  
und/oder der weitere Wirkstoff in einer Matrix derart ein-



gebettet sind, daß die Wirkstoffe und/oder der weitere Wirkstoff über einen vorgegebenen Zeitraum in einer eingestellten Konzentration freigesetzt wird bzw. werden. Eine derartige Aufmachung in Form eines Depots stellt sicher, daß die jeweilige Pflanze über einen längeren Zeitraum den mindestens einen Wirkstoff und/oder den weiteren Wirkstoff in einer vorgegebenen und gleichbleibenden Konzentration erhält, so daß mit einer einmaligen Gabe der erfindungsgemäßen Zusammensetzung dann über einen Zeitraum von mehreren Tagen bzw. Wochen keine weiteren Gaben der Zusammensetzung erfolgen muß. Um diese Depotwirkung zu erreichen, wird der Wirkstoff und/oder der weiteren Wirkstoff beispielsweise als sich langsam in Wasser lösendes Granulat, Pulver oder Stick aufgemacht, wobei eine derartige Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung dann kein Wasser enthält, da das Wasser von außen, beispielsweise durch Begießen der Pflanze oder über den Regen, zugeführt wird.

Wie bereits vorstehend wiederholt beschrieben ist, wird die erfindungsgemäße Zusammensetzung insbesondere bei gestörtem Pflanzenwachstum, bei verzögerter Wundheilung, bei einer Beeinträchtigung des Immunsystems und/oder bei einem vorzeitigen oder überschnellten Altern den Pflanzen dargebracht. Bei einer derartigen Anwendung konnte insbesondere festgestellt werden, daß die Abwehrkräfte der Pflanzen, beispielsweise gegenüber einer Trockenperiode, einer starken Emission, einer Verknappung an Kohlendioxid und/oder einer verstärkten Lichteinstrahlung, erheblich gestärkt wurden, während die natürliche Wundheilung der Pflanzen bei von außen zugefügten Wunden deutlich im Vergleich zu nicht behandelten Pflanzen gesteigert war. Auch wurde festgestellt, daß durch regelmäßige Anwendung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung eine Ertragsverbesserung und ein gesteigertes Wachstum zu registrieren waren.

Insbesondere wird als Methylmethionin in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung ein Salz von Methylmethionin und

vorzugsweise S-Methyl-DL-Methionin-Sulfoniumchlorid verwendet, wobei dieses Salz auch in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen angewendet worden ist.

- 5 Inositol, wie es vorstehend und nachfolgend genannt ist, ist chemisch korrekt als Inosite (Cyclohexan-1,2,3,4,5,6-hexaole) zu bezeichnen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen  
10 Zusammensetzung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

15 **Ausführungsbeispiel 1**  
Anwendung gegen Mehltau

In einem Vergleichsversuch wurde die Rebensorte Müller-Turgau einerseits mit der empfohlenen Menge eines handels-  
20 üblichen Fungizids und andererseits mit dem identischen Fungizid in der identischen Konzentration, jedoch jeweils mit einem Zusatz von drei unterschiedlichen Zusammensetzungs-  
mischungen der nachfolgend angegebenen Art, die mit Zusammensetzung I, Zusammensetzung II und Zusammen-  
25 setzung III nachfolgend bezeichnet sind, besprüht. Hierbei wurde dieser Sprühvorgang jeweils dreimal in einem Abstand von jeweils 14 Tagen wiederholt, wobei die aufgetragene Menge an Sprühlösung bei 1.200 l/ha für das erste Sprühen  
bei 1.600 l/ha für das zweite und dritte Sprühen und bei  
30 2.000 l/ha für alle weiteren Sprühversuche lag.

Diese vergleichenden Behandlungsversuche verwendeten einerseits eine mit "Standardlösung" bezeichnete Lösung des herkömmlichen Fungizids, wobei von dieser Standard-  
35 lösung 1 jeweils eine Hälfte abgezweigt wurde und diese unter Ausbildung einer Zusammensetzung I mit 40 g/1000 l Cholin, 40 g/1000 l N-Acetylethanolamin und 80 g/1000 l Sojalecithin, unter Ausbildung einer Zusammensetzung II

mit 40 g/1000 l Betain, 40 g/1000 l Methylglycin, 30 g/1000 l N-Acetyl-Ethanolamin und 25 g/1000 l Hostacerin DGL und unter Ausbildung der Zusammensetzung III mit 40 g/1000 l Betain und 40 g/1000 l einer Mischung aus N-Acyl-Ethanolaminen mit einem C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>-gesättigten und/oder ungesättigten Acylrest versetzt wurde.

Die Effektivität der Mehltaubehandlung unter Verwendung der Standardlösung lag bei 43,1 %, die Effektivität der mit der Zusammensetzung I durchgeführten Sprühbehandlung betrug 71,3 %, die Effektivität der mit der Zusammensetzung II durchgeführten Sprühbehandlung lag bei 93 % und die Effektivität der mit der Zusammensetzung III durchgeführten Sprühbehandlung lag bei 88 %.

Ein weiteres Rebenfeld, das nur einen schwachen Mehltaubefall zeigte und von daher nur eine Behandlung mit einer Zusammensetzung IV erfuhr, die Cholin, N-Acetylethanolamin und das Phosphatidylcholin in den zuvor genannten Konzentrationen, nicht jedoch ein Fungizid, enthielt, führte zu dem Ergebnis, daß bereits nach einer zweimaligen Behandlung dieses Rebenfeld frei von Mehltaubefall war. Offensichtlich hat die Behandlung mit der Zusammensetzung IV dazu geführt, daß die pflanzeigenen Abwehrkräfte der Reben durch die Behandlung mit der Zusammensetzung IV gestärkt wurden, so daß auf eine Fungizid-Behandlung gleichzeitig verzichtet werden konnte. Zur Absicherung dieses Ergebnisses war zuvor im Labor der Nachweis geführt worden, daß die Zusammensetzung IV selbst keine Fungizid-Wirksamkeit besitzt, wie dies entsprechende in Petrischalen auf einem Nährboden angezüchtete Pilzkulturen bewiesen.

Zur weiteren Absicherung des zuvor wiedergegebenen Versuches wurden jeweils eine 20 ha große Parzelle der Rebsorte Faber mit einer wäßrigen Zubereitung eines herkömmlichen anderen Antimehltau-Mittels in der herkömmlichen Konzentration behandelt, wobei dieses herkömmliche Sprühmittel

mit Lösung 4 bezeichnet wurde.

Durch Zusatz von 60 g Betain und 40 g N-Acetyl-Ethanol-amin, wobei sich diese Gewichtsangaben auf die Menge  
5 Sprühmittel beziehen, die pro Hektar aufgebracht wurden, zur Lösung 4 wurde eine Zusammensetzung V erstellt, wobei diese Zusammensetzung V auf eine weitere, 20 ha große Parzelle der Rebsorte Faber aufgebracht wurde.

10 Die vergleichende statistische Auswertung des Pilzbefalls dieser beiden unterschiedlich behandelten Parzellen ergab, daß der Pilzbefall bei den Rebsorten, die mit der Zusammensetzung V besprüht worden waren, um 72 % niedriger war als der Pilzbefall der Reben, die mit Lösung 4 behan-  
15 delt worden sind.

#### Ausführungsbeispiel 2

Dieses Ausführungsbeispiel 2 beweist, daß die Anwendung  
20 der beanspruchten Zusammensetzung auch die Stiellähme bei Weintrauben verringert.

In herkömmlicher Weise wurde definierte eine erste Fläche, die mit Rebstöcken bewachsen war, mit einer wäßrigen  
25 Magnesiumoxid-Aufschlammung behandelt, wobei die aufgetragene Menge dieser mit Aufschlammung 1 bezeichneten Zubereitung 400 g/ha betrug.

Von dieser Aufschlammung 1 wurde die Hälfte abgezweigt und  
30 zusätzlich mit einer Verbindungsmischung, bestehend aus fünf Teilen Betain und einem Teil N-Acyl-Ethanolamin versetzt, wobei der Acylrest aus einer Mischung von C<sub>14</sub> und C<sub>16</sub> bestand. Hierbei wurde die Konzentration der Verbindungsmischung so gewählt, daß 300 g Mischung pro Hektar  
35 aufgebracht wurde. Die so erstellte Aufschlammung wurde als Aufschlammung 2 bezeichnet und genauso wie die Aufschlammung 1 auf eine definierte, jedoch andere Anbaufläche der Rebstöcke in derselben Weise aufgebracht.

Als Ergebnis dieses Vergleichsversuches ist festzuhalten, daß der Wirkungsgrad der Behandlung mit der Aufschlämmung 1 5,4 % betrug, während der Wirkungsgrad der Behandlung mit der Aufschlämmung 2 bei 27,4 % lag.

### Ausführungsbeispiel 3

In einem Feldversuch wurde die Alterung der Kulturpflanzen Flachs und Sojabohnen untersucht. Hierbei wurde der Grad an Seneszenz über die Gelbfärbung der Blätter und somit den verzögerten Verlust an Chlorophyll gemessen. Als Vergleich hierzu diente jeweils eine exakt abgegrenzte identisch große Fläche der zuvor genannten Kulturpflanzen, die nicht behandelt wurden.

Zur Behandlung der entsprechenden Flachs- bzw. Sojabohnen-Flächen wurde jeweils eine Mischung A aus

5 Gew.% Methylglycin,  
2 Gew.% N-Acetylethanolamin und  
3 Gew.% Betain

und eine Mischung B aus

4 Gew.% Methylglycin

in Wasser verwendet, wobei die Auftragsmenge dieser beiden Mischungen A und B jeweils bei 130 g/ha bei der Sojabohne und bei 140 g/ha beim Flachs lag.

Die Sojabohnen befanden sich zum Zeitpunkt des Aufbringens der wäßrigen Mischung in der Entwicklungsstufe R5.

Als Ergebnis dieser beiden Versuchsreihen ist festzuhalten, daß das Einsetzen der Seneszenz bei den mit Mischung A behandelten Sojabohnen im Vergleich zu den nicht behandelten Sojabohnen um 28 Tage verlängert wurde, und das

Einsetzen der Seneszenz bei der mit Mischung B behandelten Sojabohnen um 24 Tage verlängert wurde.

Beim behandelten Flachs trat im Vergleich zum nicht behandelten Flachs bei der Anwendung von beiden Mischungen A und B sogar eine Verlängerung des Einsetzens der Seneszenz von einem Jahr auf, bevor bei dem behandelten Flachs eine Gelbfärbung der Blätter erkannt werden konnte.

Die ursprünglichen Beispiele 4 und 5 wurden wunschgemäß gestrichen und durch die nachfolgenden Beispiele 4 und 5 ersetzt.

#### Ausführungsbeispiel 4

Blätter von ausgewählten und besonders gekennzeichneten Tabakpflanzen wurden mit drei wäßrigen Zusammensetzungen A bis C einmal behandelt, wobei alle drei wäßrigen Zusammensetzungen 50  $\mu$ Mol der nachfolgend angegebenen Wirkstoffmischungen enthielten und alle wäßrigen Zusammensetzungen so einmalig aufgetragen wurden, bis auf dem behandelten Blatt ein Film der Zusammensetzung vorlag.

Zusammensetzung A:

Betain und N-Acetylethanolamin

Zusammensetzung B:

Betain und Methylglycin

Zusammensetzung C:

Methylglycin und N-Acetylethanolamin

Nach sieben Tagen nach der erfolgten einmaligen Behandlung mit den Zusammensetzungen A, B oder C wurden die Blätter der entsprechend ausgewählten Tabakpflanzen dann mit einem Tabakmosaikvirus infiziert.

Nach Verlauf von vier Tagen wurden die infizierten Blätter

kontrolliert und im Vergleich zu nicht behandelten Blättern von weiteren Tabakpflanzen beurteilt. Es zeigte sich hierbei, daß die mit den Zusammensetzungen A bis C vorbehandelten Blätter der Tabakpflanzen wesentlich geringer geschädigt waren, wobei die Verringerung der Infizierung mit Tabakmosaikvirus wie folgt quantifiziert werden konnte:

	unbehandelte Blätter der Tabakpflanze	100 %
10	mit Zusammensetzung A behandelte Blätter	52 %*
	mit Zusammensetzung B behandelte Blätter	65 %*
	mit Zusammensetzung C behandelte Blätter	60 %*

Die mit \* gekennzeichneten Werte geben die prozentuale Abnahme der Schädigung der Blätter mit Tabakmosaikvirus, relativ zur unbehandelten Tabakpflanze wieder, deren Blätter zu 100 % geschädigt waren.

Vergleichsversuche mit den zuvor genannten einzelnen Wirkstoffen (jeweils Betain, jeweils N-Acetylethanolamin und jeweils Methylglycin) zeigten, daß bei identischen Wirkstoff-Konzentrationen die Verringerung der Schädigung bei den Wirkstoffmischungen geringer waren, so daß die zuvor genannten Zusammensetzungen A bis C, in denen die Wirkstoffe in der Mischung in einem Molmassen-Verhältnis von 1:1 jeweils vorlagen, bessere Ergebnisse erbrachten, als die Behandlung mit den Einzelwirkstoffen.

Um die Abhängigkeit der Konzentration der Wirkstoffe zu überprüfen, wurde aus der zuvor beschriebenen Zusammensetzung B eine Zusammensetzung B1 mit einer Gesamtkonzentration an Wirkstoffen von 25  $\mu\text{Mol}$  und eine Zusammensetzung B2 mit einer Gesamtkonzentration an Wirkstoffen von 12,5  $\mu\text{Mol}$  erstellt, wobei mit diesen beiden Zusammensetzungen B1 und B2 wiederum Blätter von gekennzeichneten Tabakpflanzen einmalig vorbehandelt wurden, wie dies vorstehend beschrieben ist.

Nach sieben Tagen wurden diese Blätter mit Tabakmosaikvirus infiziert und die Schädigung wurde vier Tage später im Verhältnis zu den unbehandelten Kontrollblättern ausgewertet. Hier konnte festgestellt werden, daß

5 überraschenderweise die Zusammensetzung B2, deren Gesamtkonzentration an Wirkstoffen bei 12,5  $\mu\text{Mol}$  lag und in der die Wirkstoffe Betain und Methylglycin in einem Molmassen-Verhältnis von 1:1 vorhanden waren, die besten Ergebnisse erbrachten, d.h. die entsprechend vorbehandelten Blätter  
10 waren im Vergleich zu nicht behandelten Blättern zu 70 % weniger geschädigt.

#### Ausführungsbeispiel 5

15 Die in Ausführungsbeispiel 4 beschriebenen Versuche wurden mit den dort genannten Zusammensetzungen A bis C identisch wiederholt, wobei jedoch im einzigen Unterschied hierzu die Blätter der Tabakpflanzen nicht mit Tabakmosaikvirus  
20 sondern mit einer 0,1 Gew.-%-igen Quecksilberchlorid-Lösung besprüht und somit geschädigt wurden.

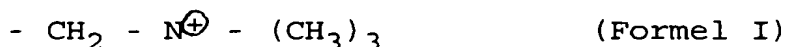
Aufgrund der erfolgten Auswertung konnte festgestellt werden, daß die mit den Zusammensetzungen A bis C vorbehandelten Blätter im Vergleich zu nicht vorbehandelten  
25 Blättern signifikant weniger geschädigt waren, wobei die mit der Zusammensetzung A vorbehandelten Blätter eine prozentuale Schädigungsabnahme von 55 %, die mit der Zusammensetzung B vorbehandelten Blätter eine prozentuale Schädigungsabnahme von 68 % und die mit der Zusammen-  
30 setzung C vorbehandelten Blätter eine prozentuale Schädigungsabnahme von 63 % zeigten.

Auch hier wurde das zuvor bereits beim Ausführungsbeispiel 4 wiedergegebene Ergebnis bestätigt, wonach die Zusammen-  
35 setzung B2, die 12,5  $\mu\text{Mol}$  an Betain und Methylglycin in einem Molmassen-Verhältnis von 1:1 aufwies, am wirkungsvollsten die diesbezügliche Schädigung der Blätter der Tabakpflanzen unterdrückte.



## Patentansprüche

- 5 1. Zusammensetzung zur Verbesserung der Lebens- und/oder Wachstumsbedingungen von Pflanzen und zum Schutz derselben gegenüber Umgebungseinflüssen, insbesondere zum Schutz von Pflanzen gegenüber Streß, wobei in der Zusammensetzung neben Wasser desweiteren mindestens ein Wirkstoff vorhanden  
10 ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung als Wirkstoff Inositol, vorzugsweise ein Phosphatderivat von Inositol, Glycerin, ein Glycerinderivat, Dimethylglycin, Methylglycin, Methylnmethionin, Serin und/oder wenigstens eine Verbindung enthält, die wenigstens eine funktionelle  
15 Gruppe der allgemeinen Formel I



aufweist.

- 20 2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wirkstoff eine natürliche, in aeroben Zellen vorhandene Verbindung ist.

- 25 3. Zusammensetzung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung Betain, Dimethylglycin, Acetylcholin, Cholin, Glycerophosphocholin, Phosphatidylcholin, Lysophosphatidylcholin, Sphingomyeline, Mischungen und/oder Derivate davon ist bzw. sind.

- 30 4. Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung eine Mischung enthält, die als Wirkstoffe Betain, Methylglycin, Methylnmethionin und/oder Inositol umfaßt.

- 35 5. Zusammensetzung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zusammensetzung eine Mischung von zwei Wirkstoffen vorhanden ist, wobei die Mol-Massen-Verhältnisse der zwei, in der Mischung enthaltenen Wirkstoffe

von 1:1 bis 1:9 variiert.

6. Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung als  
5 Verbindung eine Mischung aus Betain mit mindestens einem Fettsäuresalz enthält.

7. Zusammensetzung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung als Verbindung minde-  
10 stens ein Fettsäuresalz des Betains aufweist.

8. Zusammensetzung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Fettsäuresalz eine Kohlenstoffhauptkette mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen aufweist.  
15

9. Zusammensetzung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zusammensetzung als Fettsäuresalz des Betains eine Betainlaurat, ein Betainmyristat, ein Betainpalmitat, ein Betainstearat, ein Betainoleat  
20 und/oder ein Betainlinolat vorhanden ist.

10. Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung in der Zusammensetzung in einer Konzentration zwischen 5 Gew.%  
25 und 60 Gew.% vorhanden ist.

11. Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung neben dem Wirkstoff mindestens einen weiteren Wirkstoff enthält.  
30

12. Zusammensetzung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Wirkstoff mindestens ein N-Acyl-Alkanolamin und/oder Ethanolamin umfaßt.

13. Zusammensetzung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Wirkstoff ein N-Acyl-Ethanolamin ist, wobei der Acylrest eine lineare, gesättigte oder ungesättigte C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>-Kohlenstoffkette, vorzugsweise  
35

eine C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>-Kohlenstoffkette, enthält.

14. Zusammensetzung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung ein N-Acyl-Ethanolamin als  
5 weiteren Wirkstoff enthält, wobei der Acylrest in dem N-Acyl-Ethanolamin eine C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>-Kohlenstoffkette mit ein bis drei Doppelbindungen aufweist.

15. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 11 bis 14,  
10 dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Wirkstoff N-Acetyl-Phosphatidylethanolamin, N-Acetyl-Ethanolamin, N-Oleoylethanolamin, N-Linolenoyl-Ethanolamin und/oder Mischungen hiervon umfaßt.

16. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 11 bis 15,  
15 dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Wirkstoff N-Acyl-Ethanolamin und/oder N-Acyl-2-Hydroxy-Propylamin umfaßt, wobei hier als Acylreste Fettsäuren aus Kokosfett und/oder Palmöl enthalten sind.

17. Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
20 dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung den Wirkstoff in einem Massenverhältnis zum weiteren Wirkstoff zwischen 10:1 und 1:10, vorzugsweise zwischen 2:1 und 1:2, aufweist.

18. Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
25 dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung eine Mischung aus Inositol, vorzugsweise ein Phosphatderivat von Inositol, Glycerin, ein Glycerinderivat, Dimethylglycin, Methylmethionin und/oder Methylglycin mit dem weiteren Wirkstoff aufweist.

19. Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
35 dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung des weiteren neben Wasser und dem mindestens einen Wirkstoff sowie den weiteren Wirkstoff eine oberflächenaktive Substanz, vorzugsweise pflanzlichen Ursprungs, ein Ver-

dickungsmittel, einen pH-Wert-Regulator, einen Flüssigdünger, ein für Pflanzen unbedenkliches organisches Lösungsmittel, ein Fungizid, ein Insektizid, ein Herbizid und/oder mindestens ein Pflanzenhormon aufweist.

5

20. Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung zwischen

10

10 Gew.% und 50 Gew.% Wasser,  
20 Gew.% und 60 Gew.% Betain,  
10 Gew.% und 40 Gew.% N-Acetyl-Ethanolamin sowie  
0 Gew.% und 20 Gew.% sonstiger Zusätze

enthält.

15

21. Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung zwischen

20

10 Gew.% und 50 Gew.% Wasser,  
20 Gew.% und 60 Gew.% Betain, Methylmethionin,  
Inositol, vorzugsweise ein Phosphatderivat von  
Inositol, Glycerin, ein Glycerinderivat,  
Dimethylglycin und/oder Methylglycin,  
0 Gew.% und 40 Gew.% N-Acetyl-Ethanolamin sowie  
0 Gew.% und 20 Gew.% sonstiger Zusätze

25

enthält.

22. Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung zwischen

30

15 Gew.% und 25 Gew.% Betain,  
15 Gew.% und 25 Gew.% Methylglycin,  
15 Gew.% und 25 Gew.% N-Acetyl-Ethanolamin und/oder  
eine Mischung aus N-Acyl-Ethanolaminen mit einem  
C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>-gesättigten und/oder ungesättigten Acylrest,  
5 Gew.% und 15 Gew.% eines Spreitungsmittels,  
0 Gew.% und 10 Gew.% sonstiger Zusätze sowie  
50 Gew.% und 20 Gew.% Wasser

35

enthält.

23. Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung zwischen

5        30 Gew.% und 60 Gew.% eines Fungizids, eines Insektizids oder eines Herbizids,  
      5 Gew.% und 25 Gew.% einer Mischung des Wirkstoffes mit mindestens einem weiteren Wirkstoff und  
      65 Gew.% und 15 Gew.% eines pflanzlich unbedenklichen  
10        Trägersystems  
aufweist.

24. Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung in  
15        einer Aufwandmenge von 100 g/ha bis 3.000 g/ha auf die pflanzliche Fläche ausgebracht wird.

25. Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Wirkstoff und/oder  
20        der weitere Wirkstoff in einer Matrix derart eingebettet sind, daß die Verbindung und/oder der weitere Wirkstoff über einen vorgegebenen Zeitraum in einer eingestellten Konzentration freigesetzt werden.

25        26. Verwendung der Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung bei gestörtem Pflanzenwachstum, bei verzögerter Wundheilung, bei einer Beeinträchtigung des Immunsystems und/oder bei Seneszenz den Pflanzen dargereicht  
30        wird.



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. September 2001 (07.09.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/64832 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A01N 37/44**,  
57:12, 31/06, 31/02 // (A01N 37/44, 57:12, 37:20, 31:06,  
31:02)

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE01/00631**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. Februar 2001 (20.02.2001)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
100 09 249.7 28. Februar 2000 (28.02.2000) **DE**  
100 37 305.4 28. Juli 2000 (28.07.2000) **DE**

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **GHYCZY, Miklos [DE/DE]**; Im Rapsfeld 23,  
50933 Köln (DE).

(74) Anwalt: **BEINES, Ulrich**; Berger Dorfstrasse 35. 41189  
Mönchengladbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): **AE, AG, AL, AM, AT,**  
**AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,**

**CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,**  
**HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,**  
**LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,**  
**MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,**  
**TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): **ARIPO-Patent (GH,**  
**GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),**  
**eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,**  
**TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,**  
**ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),**  
**OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,**  
**MR, NE, SN, TD, TG).**

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: **23. Mai 2002**

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.*

(54) Title: **COMPOSITION FOR USE ON PLANTS**

(54) Bezeichnung: **ZUSAMMENSETZUNG ZUR ANWENDUNG BEI PFLANZEN**

(57) Abstract: A composition for improving the living and/or growing conditions for plants and for protecting said plants from environmental influences, in particular from stress, is disclosed. Said composition comprises as active ingredient, in addition to water, inositol, preferably a phosphate derivative of inositol, glycerine, a glycerine derivative, dimethylglycine, methylglycine, methylmethionine, serine and/or at least one compound, comprising at least one functional group of general formula (I) - CH<sub>2</sub> - N<sup>+</sup> - (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub> (formula I).

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Zusammensetzung zur Verbesserung der Lebens- und/oder Wachstumsbedingungen von Pflanzen und zum Schutz derselben gegenüber Umgebungseinflüssen, insbesondere zum Schutz von Pflanzen gegenüber Stress, beschrieben, wobei in der Zusammensetzung neben Wasser desweiteren mindestens ein Wirkstoff vorhanden ist. Hierbei enthält die Zusammensetzung als Wirkstoff Inositol, vorzugsweise ein Phosphatderivat von Inositol, Glycerin, ein Glycerinderivat, Dimethylglycin, Methylglycin, Methylmethionin, Serin und/oder wenigstens eine Verbindung, die wenigstens eine funktionelle Gruppe der allgemeinen Formel(I): - CH<sub>2</sub> - N<sup>+</sup> - (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub> (Formel I) aufweist.

WO 01/64832 A3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/00631

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A01N37/44 A01N57/12 A01N31/06 A01N31/02 //(A01N37/44,  
57:12,37:20,31:06,31:02)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 99 01032 A (ALLARD FRANCE; HOUDE MARIO (CA); SARHAN FATHEY (CA); UNIV QUEBEC A) 14 January 1999 (1999-01-14) page 3, line 1 -page 4, line 4  page 5, line 11-20; table I page 8, line 23-31 page 9, line 32 -page 10, line 27 ---	1-11, 17-19, 21,23-26 10-16, 20,22
X Y	WO 96 14749 A (TALL HOLDINGS PTY LTD AB; MOTTRAM MALCOLM (AU)) 23 May 1996 (1996-05-23) page 1, line 2-17  page 5, line 1 -page 6, line 33 --- -/-	1-11, 17-19, 21,23-26 10-16, 20,22



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 January 2002

Date of mailing of the international search report

29/01/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Klaver, J



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/00631

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 37763 A (TALL HOLDINGS PTY LTD AB; CULTOR OY (FI); MOTTRAM MALCOLM (US)) 3 September 1998 (1998-09-03)	1-11, 17-19, 21,23-26
Y	page 1, line 15-22	10-16, 20,22
	page 2, line 1-30	
	page 5, line 18 -page 7, line 37	
X	WO 96 41530 A (CULTOR OY; PEHU EIJA (FI); HAUTALA JUSSI (FI); KOKKONEN ESKO (FI)) 27 December 1996 (1996-12-27)	1-11, 17-19, 21,23-26
Y	page 6, line 13 -page 7, line 22	10-16, 20,22
	page 9, line 23 -page 11, line 31; example 8	
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198701 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A97, AN 1987-003703 XP002187503 & JP 61 263902 A (RIKAGAKU KENKYUSHO), 21 November 1986 (1986-11-21) abstract	1,2,4, 10-12, 18,19, 23-26
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199047 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C03, AN 1990-352766 XP002187504 & JP 02 255604 A (MITSUBISHI GAS CHEM CO INC), 16 October 1990 (1990-10-16) abstract	1-5,10, 11, 17-19, 23-26
X	WO 99 23889 A (PALTA JIWAN PAUL; RYU STEPHEN BEUNGTAE (US); WISCONSIN ALUMNI RES) 20 May 1999 (1999-05-20) page 3, line 9-26 page 4, line 24 -page 5, line 28	1-5,12, 17-19, 21,23-26
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199517 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C03, AN 1995-126073 XP002091844 & JP 07 048218 A (BN YUKI NOHO KENKYUSHO KK), 21 February 1995 (1995-02-21) abstract	1-5,12, 17-19, 21,23-26
E	WO 01 72130 A (WISCONSIN ALUMNI RES FOUND) 4 October 2001 (2001-10-04) the whole document	1-26

-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/00631

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 95 28837 A (GREAT LAKES CHEMICAL CORP) 2 November 1995 (1995-11-02)  page 2, line 29 -page 3, line 16 page 4, line 9-34 page 6, line 1-22; examples 3,4	1-5,10, 11, 17-19, 23-26
X	EP 0 373 314 A (REANAL FINOMVEGYSZERGYAR) 20 June 1990 (1990-06-20)  page 2, line 16-46 page 3, line 5-38; examples 1-8	1,2,5, 10,11, 17-19, 23-26
Y	DE 40 17 084 A (HYDRIERWERK RODLEBEN VEB) 28 November 1991 (1991-11-28) page 2, line 46 -page 3, line 4; examples 1,2	12-16, 20-22
Y	WO 87 04048 A (NATTERMANN A & CIE) 16 July 1987 (1987-07-16) page 3, paragraph 2 -page 4, paragraph 2 page 7, paragraphs 2,3 page 30, paragraph 1 -page 31, paragraph 1; example 3	12-16, 20-22

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/00631

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9901032	A	14-01-1999	CA 2209591 A1 AU 8202098 A WO 9901032 A1 CN 1275051 T EP 0998199 A1	03-01-1999 25-01-1999 14-01-1999 29-11-2000 10-05-2000
WO 9614749	A	23-05-1996	AU 704641 B2 AU 3466495 A WO 9614749 A1 BR 9509672 A CN 1170338 A EG 20656 A EP 0790772 A1 TR 960423 A2 US 5952267 A	29-04-1999 06-06-1996 23-05-1996 16-09-1997 14-01-1998 31-10-1999 27-08-1997 21-06-1996 14-09-1999
WO 9837763	A	03-09-1998	AU 734994 B2 AU 6081598 A WO 9837763 A1 ZA 9801630 A	28-06-2001 18-09-1998 03-09-1998 28-08-1998
WO 9641530	A	27-12-1996	FI 952865 A AP 655 A AU 708782 B2 AU 3348195 A BG 102107 A CA 2223556 A1 CN 1191467 A CZ 9703967 A3 EP 0831699 A1 WO 9641530 A1 HU 77911 A2 JP 11505517 T PL 323820 A1 US 5922649 A	10-12-1996 30-07-1998 12-08-1999 09-01-1997 31-08-1998 27-12-1996 26-08-1998 13-05-1998 01-04-1998 27-12-1996 28-10-1998 21-05-1999 27-04-1998 13-07-1999
JP 61263902	A	21-11-1986	JP 1792455 C JP 4082123 B	14-10-1993 25-12-1992
JP 2255604	A	16-10-1990	JP 2725361 B2	11-03-1998
WO 9923889	A	20-05-1999	AU 1312899 A BR 9814027 A CN 1297329 T EP 1030563 A2 JP 2001522594 T TR 200002113 T2 WO 9923889 A2	31-05-1999 16-10-2001 30-05-2001 30-08-2000 20-11-2001 22-01-2001 20-05-1999
JP 7048218	A	21-02-1995	NONE	
WO 0172130	A	04-10-2001	WO 0172130 A2	04-10-2001
WO 9528837	A	02-11-1995	US 5418211 A AU 679855 B2 AU 2296195 A CA 2188295 A1 EP 0756451 A1	23-05-1995 10-07-1997 16-11-1995 02-11-1995 05-02-1997

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/00631

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9528837	A		JP 9512274 T	09-12-1997
			WO 9528837 A1	02-11-1995
EP 0373314	A	20-06-1990	HU 207201 B	28-07-1995
			EP 0373314 A2	20-06-1990
			JP 2180801 A	13-07-1990
			US 5240901 A	31-08-1993
DE 4017084	A	28-11-1991	DE 4017084 A1	28-11-1991
WO 8704048	A	16-07-1987	DE 3600664 A1	16-07-1987
			AU 600929 B2	30-08-1990
			AU 6890787 A	28-07-1987
			BR 8705376 A	23-02-1988
			CN 87100159 A	16-09-1987
			DK 455687 A	31-08-1987
			WO 8704048 A1	16-07-1987
			EP 0231765 A1	12-08-1987
			EP 0250583 A1	07-01-1988
			FI 873860 A	07-09-1987
			HU 45836 A2	28-09-1988
			JP 63502115 T	18-08-1988
			PT 84098 A ,B	01-02-1987
			US 5129950 A	14-07-1992
			ZA 8700212 A	26-08-1987

## INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00631

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 A01N37/44 A01N57/12 A01N31/06 A01N31/02 //(A01N37/44,  
 57:12,37:20,31:06,31:02)

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A01N

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 99 01032 A (ALLARD FRANCE; HOUDE MARIO (CA); SARHAN FATHEY (CA); UNIV QUEBEC A) 14. Januar 1999 (1999-01-14)	1-11, 17-19, 21,23-26
Y	Seite 3, Zeile 1 -Seite 4, Zeile 4  Seite 5, Zeile 11-20; Tabelle I Seite 8, Zeile 23-31 Seite 9, Zeile 32 -Seite 10, Zeile 27	10-16, 20,22
X	WO 96 14749 A (TALL HOLDINGS PTY LTD AB; MOTTRAM MALCOLM (AU)) 23. Mai 1996 (1996-05-23)	1-11, 17-19, 21,23-26
Y	Seite 1, Zeile 2-17  Seite 5, Zeile 1 -Seite 6, Zeile 33  -/-	10-16, 20,22

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Januar 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/01/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Klaver, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	WO 98 37763 A (TALL HOLDINGS PTY LTD AB; CULTOR OY (FI); MOTTRAM MALCOLM (US)) 3. September 1998 (1998-09-03) Seite 1, Zeile 15-22  Seite 2, Zeile 1-30 Seite 5, Zeile 18 -Seite 7, Zeile 37	1-11, 17-19, 21,23-26 10-16, 20,22
X Y	WO 96 41530 A (CULTOR OY; PEHU EIJA (FI); HAUTALA JUSSI (FI); KOKKONEN ESKO (FI)) 27. Dezember 1996 (1996-12-27) Seite 6, Zeile 13 -Seite 7, Zeile 22  Seite 9, Zeile 23 -Seite 11, Zeile 31; Beispiel 8	1-11, 17-19, 21,23-26 10-16, 20,22
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198701 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A97, AN 1987-003703 XP002187503 & JP 61 263902 A (RIKAGAKU KENKYUSHO), 21. November 1986 (1986-11-21) Zusammenfassung	1,2,4, 10-12, 18,19, 23-26
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199047 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C03, AN 1990-352766 XP002187504 & JP 02 255604 A (MITSUBISHI GAS CHEM CO INC), 16. Oktober 1990 (1990-10-16) Zusammenfassung	1-5,10, 11, 17-19, 23-26
X	WO 99 23889 A (PALTA JIWAN PAUL; RYU STEPHEN BEUNGTAE (US); WISCONSIN ALUMNI RES) 20. Mai 1999 (1999-05-20) Seite 3, Zeile 9-26 Seite 4, Zeile 24 -Seite 5, Zeile 28	1-5,12, 17-19, 21,23-26
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199517 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C03, AN 1995-126073 XP002091844 & JP 07 048218 A (BN YUKI NOHO KENKYUSHO KK), 21. Februar 1995 (1995-02-21) Zusammenfassung	1-5,12, 17-19, 21,23-26
E	WO 01 72130 A (WISCONSIN ALUMNI RES FOUND) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) das ganze Dokument	1-26
	-/-	

C(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>WO 95 28837 A (GREAT LAKES CHEMICAL CORP) 2. November 1995 (1995-11-02)</p> <p>Seite 2, Zeile 29 -Seite 3, Zeile 16 Seite 4, Zeile 9-34 Seite 6, Zeile 1-22; Beispiele 3,4</p>	1-5,10, 11, 17-19, 23-26
X	<p>EP 0 373 314 A (REANAL FINOMVEGYSZERGYAR) 20. Juni 1990 (1990-06-20)</p> <p>Seite 2, Zeile 16-46 Seite 3, Zeile 5-38; Beispiele 1-8</p>	1,2,5, 10,11, 17-19, 23-26
Y	<p>DE 40 17 084 A (HYDRIERWERK RODLEBEN VEB) 28. November 1991 (1991-11-28) Seite 2, Zeile 46 -Seite 3, Zeile 4; Beispiele 1,2</p>	12-16, 20-22
Y	<p>WO 87 04048 A (NATTERMANN A &amp; CIE) 16. Juli 1987 (1987-07-16) Seite 3, Absatz 2 -Seite 4, Absatz 2 Seite 7, Absätze 2,3 Seite 30, Absatz 1 -Seite 31, Absatz 1; Beispiel 3</p>	12-16, 20-22

## INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00631

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9901032	A	14-01-1999	CA	2209591 A1	03-01-1999
			AU	8202098 A	25-01-1999
			WO	9901032 A1	14-01-1999
			CN	1275051 T	29-11-2000
			EP	0998199 A1	10-05-2000
WO 9614749	A	23-05-1996	AU	704641 B2	29-04-1999
			AU	3466495 A	06-06-1996
			WO	9614749 A1	23-05-1996
			BR	9509672 A	16-09-1997
			CN	1170338 A	14-01-1998
			EG	20656 A	31-10-1999
			EP	0790772 A1	27-08-1997
			TR	960423 A2	21-06-1996
			US	5952267 A	14-09-1999
WO 9837763	A	03-09-1998	AU	734994 B2	28-06-2001
			AU	6081598 A	18-09-1998
			WO	9837763 A1	03-09-1998
			ZA	9801630 A	28-08-1998
WO 9641530	A	27-12-1996	FI	952865 A	10-12-1996
			AP	655 A	30-07-1998
			AU	708782 B2	12-08-1999
			AU	3348195 A	09-01-1997
			BG	102107 A	31-08-1998
			CA	2223556 A1	27-12-1996
			CN	1191467 A	26-08-1998
			CZ	9703967 A3	13-05-1998
			EP	0831699 A1	01-04-1998
			WO	9641530 A1	27-12-1996
			HU	77911 A2	28-10-1998
			JP	11505517 T	21-05-1999
			PL	323820 A1	27-04-1998
			US	5922649 A	13-07-1999
JP 61263902	A	21-11-1986	JP	1792455 C	14-10-1993
			JP	4082123 B	25-12-1992
JP 2255604	A	16-10-1990	JP	2725361 B2	11-03-1998
WO 9923889	A	20-05-1999	AU	1312899 A	31-05-1999
			BR	9814027 A	16-10-2001
			CN	1297329 T	30-05-2001
			EP	1030563 A2	30-08-2000
			JP	2001522594 T	20-11-2001
			TR	200002113 T2	22-01-2001
			WO	9923889 A2	20-05-1999
JP 7048218	A	21-02-1995	KEINE		
WO 0172130	A	04-10-2001	WO	0172130 A2	04-10-2001
WO 9528837	A	02-11-1995	US	5418211 A	23-05-1995
			AU	679855 B2	10-07-1997
			AU	2296195 A	16-11-1995
			CA	2188295 A1	02-11-1995
			EP	0756451 A1	05-02-1997



# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00631

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9528837 A		JP 9512274 T WO 9528837 A1	09-12-1997 02-11-1995
EP 0373314 A	20-06-1990	HU 207201 B EP 0373314 A2 JP 2180801 A US 5240901 A	28-07-1995 20-06-1990 13-07-1990 31-08-1993
DE 4017084 A	28-11-1991	DE 4017084 A1	28-11-1991
WO 8704048 A	16-07-1987	DE 3600664 A1 AU 600929 B2 AU 6890787 A BR 8705376 A CN 87100159 A DK 455687 A WO 8704048 A1 EP 0231765 A1 EP 0250583 A1 FI 873860 A HU 45836 A2 JP 63502115 T PT 84098 A ,B US 5129950 A ZA 8700212 A	16-07-1987 30-08-1990 28-07-1987 23-02-1988 16-09-1987 31-08-1987 16-07-1987 12-08-1987 07-01-1988 07-09-1987 28-09-1988 18-08-1988 01-02-1987 14-07-1992 26-08-1987

